

ミニマルプロセスでのスピン現像

表面張力を利用した省現像液プロセス

国際公開番号
WO2013/084574
(国際公開日：2013.6.13)

研究ユニット：

ナノエレクトロニクス研究部門

適用分野：

- レジスト現像
- リソグラフィ
- デバイス製造

目的と効果

リソグラフィにおいて露光の後に行う現像工程は、これまで、現像液を連続的に供給する方法や、現像液容器に浸す方法が主流でした。これらの方法では現像液が大量消費されるなどの問題がありました。これに対して、ハーフインチウエハーを用いるミニマルプロセスでは、ウエハー上の現像液に表面張力が強く働くことを見だし、現像液がこぼれない程度にウエハーをゆっくり回転して現像を促進する方法を発明しました。これにより、高速で省現像液のプロセスが可能となります。

技術の概要

この現像方法では、ウエハー上に滴下された現像液が、ウエハー端で発生する表面張力により、ウエハー上の全面にこんもりと乗り、それでもこぼれない最大量を滴下させます。表面張力が働きやすい小型ウエハー、とりわけ小さなハーフインチウエハーでは効果的です。図1に示すように、現像液は、ハーフインチウエハーでは4 mmもの高さに盛り上がります。そし

て、現像液に物理的揺動を与えるために、液体がこぼれない速度で、ウエハーをゆっくり回転させて現像を促進させます。これにより、液体を一切こぼさず、結果としてすべての供給現像液を反応に寄与させることができます。この発明は、現像液をムダにしないので、これまでの技術に比べて10倍の薬液使用効率を達成することができ、1ウエハー当たりの現像液をわずか0.5 ccにまで抑えることが可能となりました。

発明者からのメッセージ

21世紀の私たちには、エコノミーとエコロジーの思想を具現化した生産システムの構築が求められています。この発明は、常に供給し、常に垂れ流すというこれまでの発想から脱却して、表面張力という物理原理で溜めただけの液体で処理するという、資源と原料コストの最小化を図った技術です。図2に示す現像プロセスは、すでに、商品レベルに仕上げています。今後も、色々なプロセスでこの「もったいない」の発想を意識して研究開発を進めていきます。



図1 こんもり盛り上がった現像液

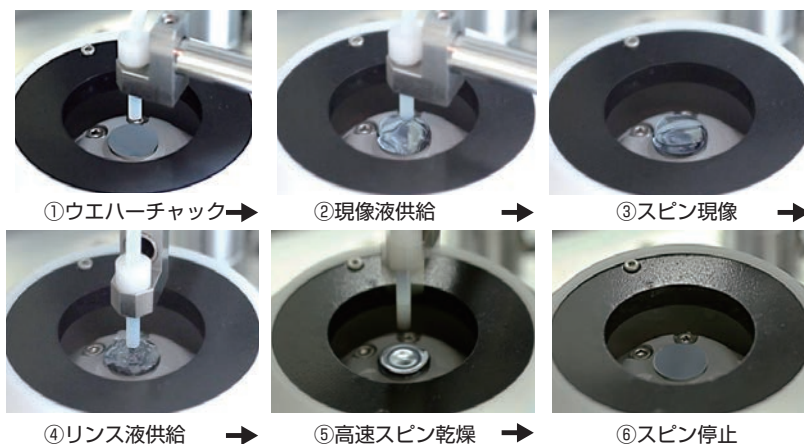


図2 ハーフインチウエハー上におけるスピン現像のプロセスフロー

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒305-8568
つくば市梅園 1-1-1
つくば中央第2
TEL：029-862-6158
FAX：029-862-6159
E-mail：aist-tlo-ml@aist.go.jp